





Sumário









1	Sobre esse documento	3	10	Dados técnicos	20
1.1	Avisos	3	10.1	Entrada	20
1.2	Símbolos	3	10.2	Características de desempenho	21
1.3	Símbolos no equipamento	3	10.3	Ambiente	21
1.4	Documentação	4	10.4	Processo	22
			10.5	Construção mecânica	26
2	Instruções de segurança		Índice		30
	básicas	4			
2.1	Especificações para o pessoal	4			
2.2	Uso indicado	4			
2.3	Segurança do local de trabalho	5			
2.4	Segurança de operação	5			
2.5	Segurança do produto	5			
3	Recebimento e identificação				
	do produto	5			
3.1	Recebimento	5			
3.2	Identificação do produto	6			
3.3	Escopo de entrega	7			
4	Instalação	7			
4.1	Requisitos de montagem	7			
4.2	Instalação do sensor	9			
4.3	Verificação pós-instalação	13			
5	Conexão elétrica	13			
5.1	Conexão do sensor	14			
5.2	Garantia do grau de proteção	15			
5.3	Verificação pós conexão	15			
6	Comissionamento	16			
7	Manutenção	16			
8	Reparo	17			
8.1	Informações gerais	17			
8.2	Peças de reposição	18			
8.3	Devolução	18			
8.4	Descarte	18			
9	Acessórios	18			
9.1	Cabo de medição	19			
9.2	Conjuntos	19			
9.3	Soluções de calibração	20			

1 Sobre esse documento




1.1 Avisos

Estrutura das informações	Significado
 PERIGO Causas (/consequências) Consequências de não-conformidade (se aplicável) ► Ação corretiva	Este símbolo alerta para uma situação perigosa. Se esta situação perigosa não for evitada, poderão ocorrer ferimentos sérios ou fatais.
 ATENÇÃO Causas (/consequências) Consequências de não-conformidade (se aplicável) ► Ação corretiva	Este símbolo alerta para uma situação perigosa. Se esta situação perigosa não for evitada, podem ocorrer ferimentos sérios ou fatais.
 CUIDADO Causas (/consequências) Consequências de não-conformidade (se aplicável) ► Ação corretiva	Este símbolo alerta para uma situação perigosa. Se esta situação não for evitada, podem ocorrer ferimentos de menor grau ou mais graves.
 AVISO Causa/situação Consequências de não-conformidade (se aplicável) ► Ação/observação	Este símbolo alerta quanto a situações que podem resultar em dano à propriedade.

1.2 Símbolos

	Informações adicionais, dicas
	Permitido
	Recomendado
	Proibido ou não recomendado
	Consulte a documentação do equipamento
	Consulte a página
	Referência ao gráfico
	Resultado de uma etapa

1.3 Símbolos no equipamento

 	Consulte a documentação do equipamento
	Não descartar produtos que apresentam esse símbolo como lixo comum. Ao invés disso, devolva-o para o fabricante para o descarte adequado.

1.4 Documentação

Os manuais a seguir, que complementam essas Instruções de operação, podem ser encontrados nas páginas do produto, na Internet:



Informações Técnicas Indumax CLS50D/CLS50, TI00182C

Além das Instruções de operação e dependendo da respectiva aprovação, as "Instruções de segurança" XA são fornecidas com sensores para áreas classificadas.

- ▶ Siga as instruções XA ao usar o equipamento em áreas classificadas.

2 Instruções de segurança básicas

2.1 Especificações para o pessoal

- A instalação, comissionamento, operação e manutenção do sistema de medição podem ser executadas apenas por uma equipe técnica especialmente treinada.
- A equipe técnica deve estar autorizada pelo operador da fábrica a executar as atividades especificadas.
- A conexão elétrica deve ser executada apenas por um técnico eletricista.
- A equipe técnica deve ter lido e entendido estas Instruções de Operação, devendo segui-las.
- Os erros no ponto de medição devem ser reparados apenas pela equipe autorizada e especialmente treinada.



Reparos não descritos nas Instruções de operação fornecidos podem apenas ser executados diretamente pelo fabricante ou pela organização de manutenção.

2.2 Uso indicado

Indumax CLS50D ou CLS50 são particularmente adequados para o uso nos setores químico e tecnologia de processos. A faixa de medição de seis décadas e as excelentes propriedades de resistência química dos materiais em contato com o meio (PFA ou PEEK) possibilitam que este sensor seja utilizado em um campo abrangente de aplicações, tais como:

- Medição das concentrações de ácidos e bases
- Monitoramento de qualidade de produtos químicos em tanques e tubos
- Fase de separação de produto/misturas de produtos

O sensor digital CLS50D é utilizado em conjunto com Liquiline CM44x/R ou Liquiline M CM42, enquanto o sensor analógico CLS50 é utilizado com o Liquiline M CM42 ou Lquisys CLM223/253.

O uso do equipamento para outro propósito além do que foi descrito, indica uma ameaça à segurança das pessoas e de todo o sistema de medição e, portanto, não é permitido.

O fabricante não é responsável por danos causados pelo uso impróprio ou não indicado.

2.3 Segurança do local de trabalho

Como usuário, você é responsável por estar em conformidade com as seguintes condições de segurança:

- Orientações de instalação
- Normas e regulamentações locais
- Regulamentações para proteção contra explosão

Compatibilidade eletromagnética

- O produto foi testado quanto à compatibilidade eletromagnética de acordo com as normas europeias relevantes às aplicações industriais.
- A compatibilidade eletromagnética indicada aplica-se apenas a um produto que foi conectado de acordo com essas Instruções de operação.

2.4 Segurança de operação

Antes do comissionamento de todo o ponto do medidor:

1. Verifique se todas as conexões estão corretas.
2. Certifique-se de que os cabos elétricos e conexões de mangueira estejam sem danos.
3. Não opere produtos danificados e proteja-os de operação acidental.
4. Identifique os produtos danificados com falha.

Durante a operação:

- ▶ Se as falhas não puderem ser corrigidas:
os produtos devem ser retirados de operação e protegidos contra operação acidental.

2.5 Segurança do produto

O produto é projetado para satisfazer os requisitos de segurança mais avançados, foi devidamente testado e deixou a fábrica em condições de ser operado com segurança. As regulamentações relevantes e as normas internacionais foram observadas.

3 Recebimento e identificação do produto

3.1 Recebimento

1. Verifique se a embalagem está sem danos.
 - ↳ Notificar o fornecedor sobre quaisquer danos à embalagem.
Manter a embalagem danificada até que a situação tenha sido resolvida.
2. Verifique se o conteúdo está sem danos.
 - ↳ Notificar o fornecedor sobre quaisquer danos ao conteúdo da entrega.
Manter os produtos danificados até que a situação tenha sido resolvida.

3. Verificar se a entrega está completa e se não há nada faltando.
 - ↳ Comparar os documentos de envio com seu pedido.
4. Embalar o produto para armazenagem e transporte, de tal modo que esteja protegido contra impacto e umidade.
 - ↳ A embalagem original oferece a melhor proteção.
Certifique-se de estar em conformidade com as condições ambientais permitidas.

Se tiver quaisquer perguntas, entrar em contato com seu fornecedor ou seu centro de vendas local.

3.2 Identificação do produto

3.2.1 Etiqueta de identificação

A etiqueta de identificação fornece as seguintes informações sobre seu equipamento:

- Identificação do fabricante
 - Código estendido
 - Número de série
 - Informações de segurança e avisos
- ▶ Compare as informações na etiqueta de identificação com o pedido.

3.2.2 Identificação do produto

Página do produto

www.endress.com/cls50d

www.endress.com/cls50

Interpretação do código de pedido

O código de pedido e o número de série de seu produto podem ser encontrados nos seguintes locais:

- Na etiqueta de identificação
- Nos papéis de entrega

Obtenção de informação no produto

1. Vá para www.endress.com.
2. Pesquisar página (símbolo da lupa): Insira um número de série válido.
3. Pesquisar (lupa).
 - ↳ A estrutura do produto é exibida em uma janela pop-up.
4. Clique na visão geral do produto.
 - ↳ Surge uma nova janela. Aqui, preencha as informações referentes ao seu equipamento, incluindo a documentação do produto.

Endereço do fabricante

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG
Dieselstraße 24
70839 Gerlingen
Alemanha

3.3 Escopo de entrega

O escopo de entrega inclui:

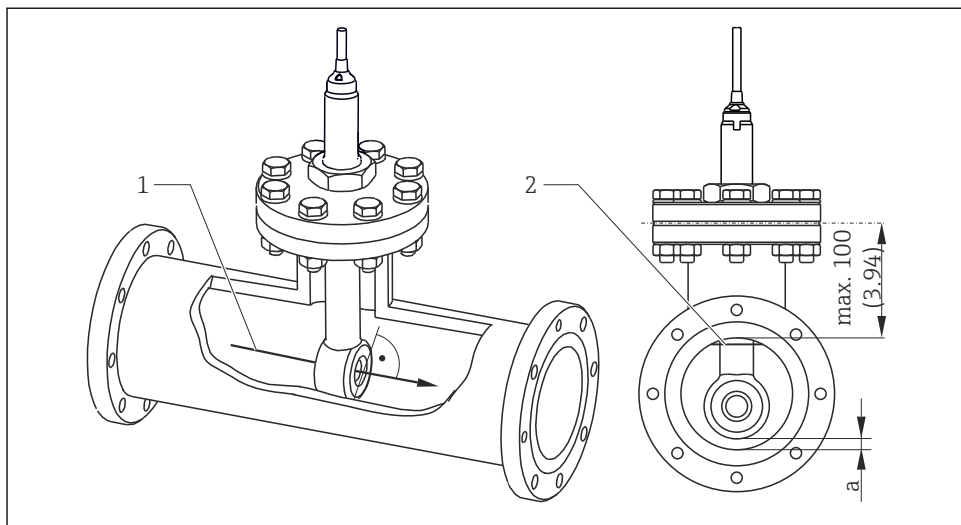
- Sensor na versão solicitada
- Instruções de operação
- ▶ Em caso de dúvidas:
 - Entre em contato com seu fornecedor ou sua central local de vendas.

4 Instalação

4.1 Requisitos de montagem

4.1.1 Orientação

- ▶ Durante a instalação, alinhe o sensor de modo que o meio passe pela abertura de fluxo do sensor na direção do fluxo médio.
 - ↳ O cabeçote do sensor deve ficar totalmente imerso no meio.

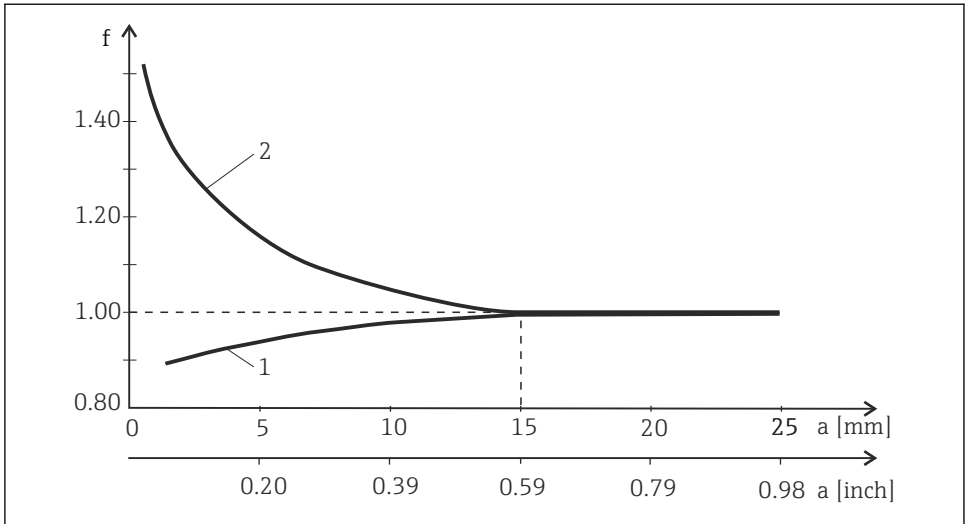


1 Orientação do sensor, dimensões em mm (pol.)

- 1 Direção do fluxo médio
- 2 Nível mínimo de água no tubo
- A Distância da parede do tubo

4.1.2 Fator de instalação

Em condições de instalação confinadas, a medição da condutividade é afetada pelas paredes do tubo. O fator de instalação compensa este efeito. O transmissor corrige a constante de célula multiplicando-se pelo fator de instalação. O valor do fator da instalação varia conforme o diâmetro e a condutividade do bocal do tubo e a distância entre o sensor e a parede. O fator de instalação pode ser considerado ($f = 1,00$) caso a distância até a parede seja suficiente ($a > 15$ (0,59"), desde DN 80). Se a distância até a parede for menor, o fator de instalação aumenta nos tubos eletricamente isolados ($f > 1$) e diminui nos tubos eletricamente condutivos ($f < 1$). A medição pode ser realizada usando soluções para calibração ou por uma boa aproximação que pode ser determinada a partir do diagrama ao lado.



A0034874

2 Relação entre o fator de instalação fator f e a distância até a parede

- 1 Parede do tubo eletricamente condutivo
 2 Parede do tubo eletricamente isolado

4.1.3 Regulagem do ar

CLS50D

O sensor digital já foi ajustado na fábrica. Não é necessária a compensação no local.

CLS50

Para compensar o acoplamento residual no cabo e entre as bobinas dos dois sensores, o ar ("Regulador de ar") deve ser ajustado em zero antes da instalação do sensor. Siga as instruções fornecidas nas instruções de funcionamento do transmissor utilizado.

4.2 Instalação do sensor

4.2.1 Instalação com flange

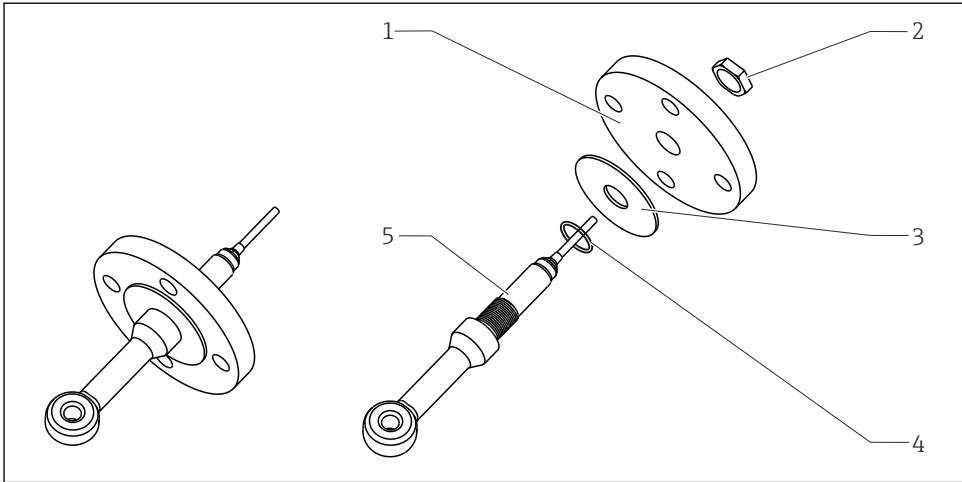
O sensor é adequado para instalação em partes $T \geq DN 80$, com o diâmetro enviado reduzido para $\geq DN 50$.

⚠ ATENÇÃO

Vazamento

Risco de lesões em caso de escapamento do meio!

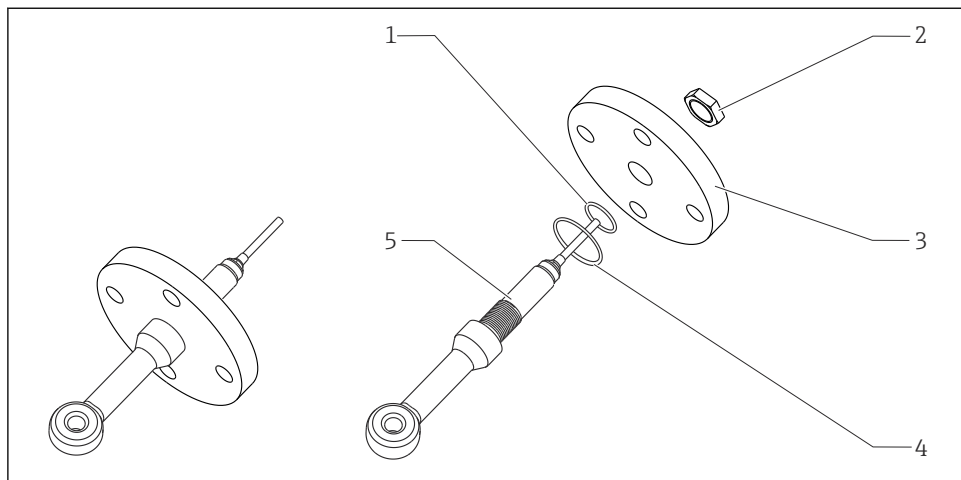
- ▶ Aperte a porca do sensor utilizando um torque de 20 Nm.
- ▶ Para evitar vazamentos, verifique regularmente se a porca está apertada.

Flange, não em contato com o meio

A0024949

3 Flange fixado, não em contato com o meio (para opção do pedido: "Processo de conexão" = 5, 6, 7)

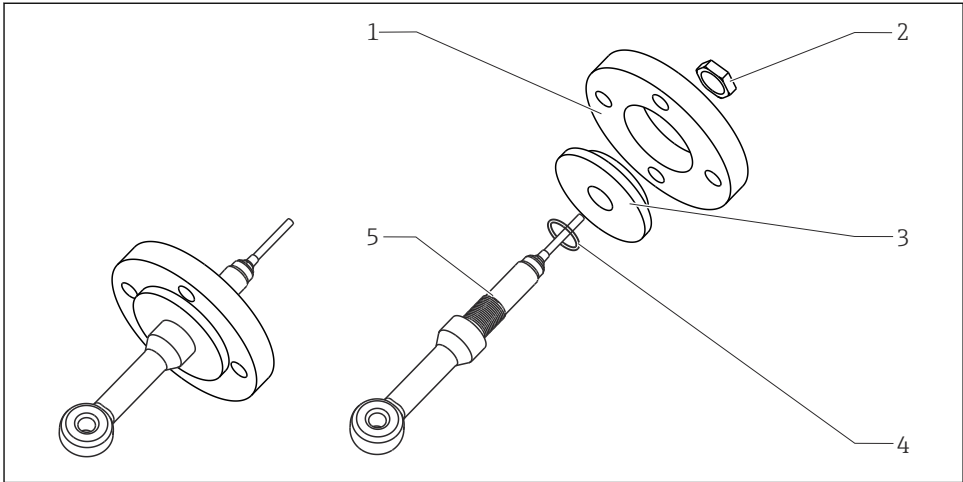
- 1 Flange (aço inoxidável)
- 2 Porca
- 3 Disco de vedação (GALONA)
- 4 O-ring
- 5 Sensor

Flange, em contato com o meio

A0024953

▣ 4 Flange fixado, em contato com o meio (para opção do pedido: "Conexão de processo" = 3, 4, P)

- 1 Anel o-ring
- 2 Porca
- 3 Flange (aço inoxidável)
- 4 Vedação radial (somente para versão "Conexão de processo" = P)
- 5 Sensor

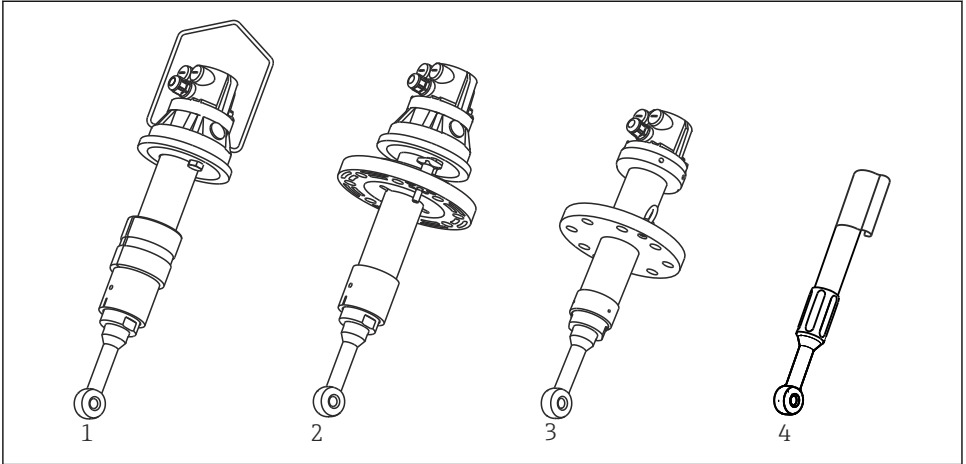
Flange solto, não em contato com o meio

A0024954

5 Flange solto, não em contato com o meio (para opção do pedido: "Processo de conexão" = A, B, C)

- 1 Flange solto (PP-GF)
- 2 Porca (aço inoxidável)
- 3 Flange (PVDF)
- 4 O-ring
- 5 Sensor

4.2.2 Instalação no conjunto



A0024960

6 Instalação do sensor em conjunto

- 1 CLA111 com suporte de suspensão
- 2 CLA111 com conexão de flange
- 3 CLA140 com conexão de flange
- 4 CYA112

4.3 Verificação pós-instalação

Colocar o sensor em funcionamento somente se a resposta for sim a todas as perguntas a seguir:

1. O sensor e o cabo não estão danificados?
2. A orientação está correta (seta na bucha rosqueada=direção de vazão=direção de instalação)?
3. O sensor foi instalado na conexão de processo e não fica suspenso livremente do cabo?

5 Conexão elétrica

⚠ ATENÇÃO

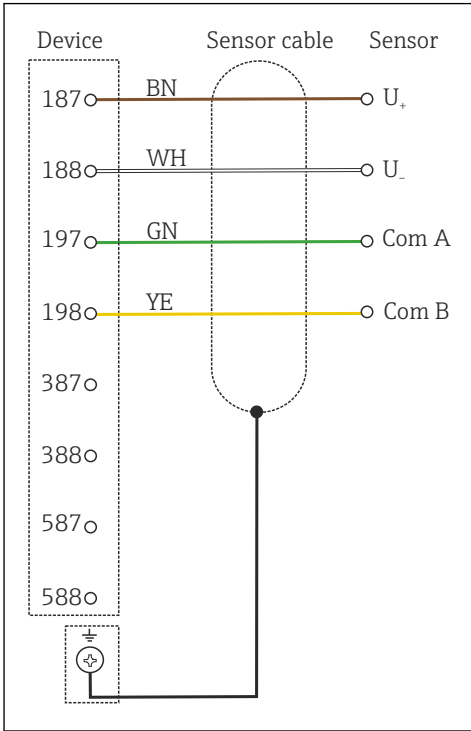
O equipamento está conectado!

Conexão incorreta pode resultar em ferimentos ou morte!

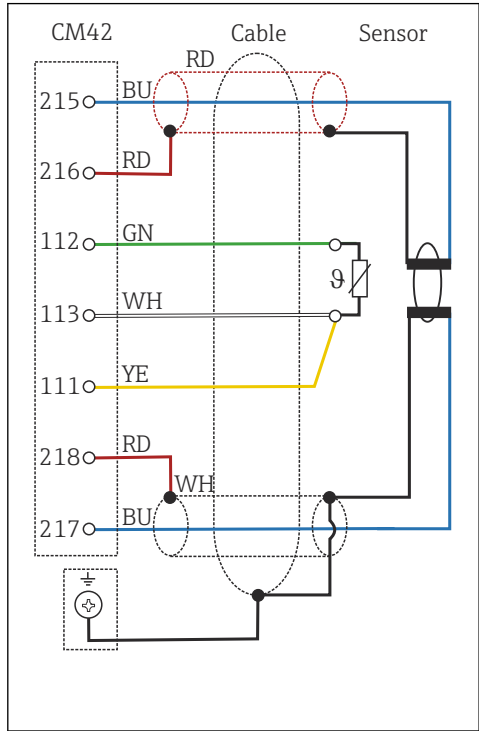
- ▶ A conexão elétrica deve ser executada apenas por um técnico eletricista.
- ▶ O técnico eletricista deve ter lido e entendido estas Instruções de Operação, devendo segui-las.
- ▶ **Antes** de iniciar o trabalho de conexão, certifique-se de que nenhuma tensão esteja presente nos cabos.

5.1 Conexão do sensor

5.1.1 Conexão direta, por ex. ao CM42



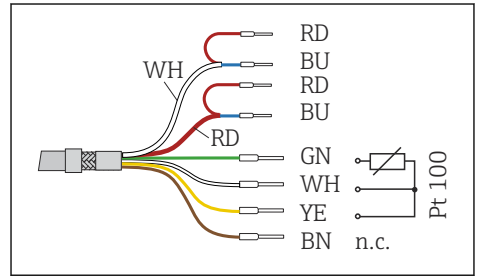
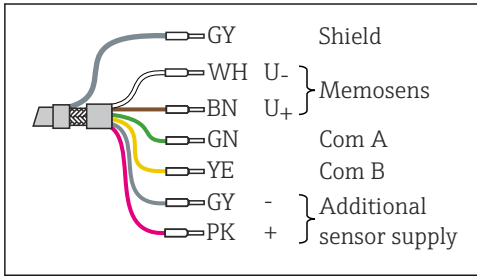
7 CLS50D para CM42



8 CLS50 para CM42

5.1.2 Extensão de cabo

O sensor é fornecido com um cabo fixo. O cabo entre o sensor e o transmissor pode ser estendido usando o cabo de medição CYK11 (CLS50D) ou CLK6 (CLS50) (não aplicável para uso em ambientes classificados).



9 *CYK11 para extensão do CLS50D*

10 *CLK6 para extensão do CLS50*

Comprimento total do cabo (máx.): 100 m (330 pés)

Comprimento total do cabo (máx.): 55 m (180 pés)



Apenas CLS50:

O acoplamento residual do sensor aumenta quando o cabo fixado estiver com extensão.

5.2 Garantia do grau de proteção

Somente as conexões elétricas e mecânicas que estão descritas nessas instruções e que são necessárias para o uso indicado exigido, podem ser executadas no equipamento entregue.

► Cuidado quando executar o trabalho.

Caso contrário, os tipos individuais de proteção (Grau de Proteção (IP), segurança elétrica, imunidade às interferências EMC) acordados para este produto não poderão mais ser garantidos devido, por exemplo, a tampas sendo deixadas de lado ou cabos (extremidades) soltos ou insuficientemente presos.

5.3 Verificação pós conexão

Estado do equipamento e especificações	Ação
O lado externo do sensor, conjunto ou cabo livre de danos?	► Faça uma inspeção visual.
Conexão elétrica	Ação
Os cabos instalados estão com alívio de tensão e sem partes torcidas?	► Faça uma inspeção visual. ► Não deixe os cabos torcidos.
Os núcleos dos cabos estão suficientemente descascados e eles estão corretamente posicionados no terminal?	► Faça uma inspeção visual. ► Puxe com cuidado para verificar se estão corretamente assentados.
A fonte de alimentação e as linhas de sinal estão conectadas corretamente?	► Use o diagrama de ligação elétrica do transmissor.

Estado do equipamento e especificações	Ação
Todos os terminais de parafuso estão apertados?	▶ Aperte os terminais de parafuso.
Todas as entradas para cabos estão montadas, ajustadas e com estanqueidade?	▶ Faça uma inspeção visual. No caso de entradas laterais do cabo:
Todas as entradas para cabo estão instaladas para baixo ou montadas lateralmente?	▶ Coloque as malhas dos cabos para baixo de forma que a água escorra.

6 Comissionamento

Antes do comissionamento inicial, certifique-se que:

- o sensor está instalado corretamente
- a conexão elétrica está correta



Instruções de Operação para o transmissor usado, por ex. BA01245C se usando Liquiline CM44x ou CM44xR.

⚠ ATENÇÃO

Fuga do meio de processo

Risco de lesão por alta pressão, altas temperaturas ou riscos químicos!

- ▶ Antes de aplicar pressão em um conjunto com sistema de limpeza, certifique-se de que o sistema foi conectado corretamente.
- ▶ Caso a conexão correta não possa ser feita de maneira segura, não instale o conjunto no processo.

Quando utilizar um conjunto com a função de limpeza automática:

1. Verifique se o meio de limpeza (água ou ar, por exemplo) está conectado corretamente.
2. No transmissor, insira todas as configurações específicas para os parâmetros e pontos de medida.
3. Após o comissionamento:
 - ▶ Faça a manutenção do sensor em intervalos regulares.
 - ↳ Essa é a única maneira de garantir medições confiáveis.

7 Manutenção

⚠ ATENÇÃO

Tiocarbamida

Nocivo se ingerido! Comprovação limitada de carcinogenicidade! Possíveis riscos para recém-nascidos! Prejudiciais ao ambiente, com efeitos a longo prazo!

- ▶ Use óculos de proteção, luvas de proteção e vestuário de proteção adequado.
- ▶ Evite qualquer contato com os olhos, boca e pele.
- ▶ Evite lançar no ambiente.

⚠ CUIDADO**Produtos químicos corrosivos**

Risco de queimaduras químicas nos olhos e pele e risco de danos às roupas e equipamentos!

- ▶ É absolutamente essencial proteger os olhos e as mãos adequadamente ao trabalhar com ácidos, alcalinos e solventes orgânicos!
- ▶ Usar óculos de proteção e luvas de segurança.
- ▶ Limpe os respingos nas roupas e em outros objetos para evitar qualquer dano.
- ▶ Atenda as instruções nas fichas de dados de segurança para os produtos químicos usados.

Limpe a sujeira do sensor do seguinte modo dependendo do tipo de sujeira:

1. Películas oleosas e gordurosas:
Limpe com um desengordurante, por ex. álcool, ou água quente e um agente contendo surfactante (básico) (por ex. líquido de lavagem).
2. Cal e metal hidróxido levam a formação de orgânicos de baixa solubilidade (liofóbico):
Dissolva a incrustação com ácido clorídrico diluído (3%) e enxágue minuciosamente com água limpa abundante.
3. Acúmulo de gás sulfídrico (proveniente da dessulfurização de gás de combustão ou estações de tratamento de esgoto):
Utilize uma mistura de ácido clorídrico (3%) e tiocarbamida (disponível comercialmente) e enxágue minuciosamente com água limpa abundante.
4. Incrustação contendo proteína (por ex. na indústria alimentícia):
Utilize uma mistura de ácido clorídrico (0,5%) e pepsina (disponível comercialmente) e enxágue minuciosamente com água limpa abundante.
5. Acúmulo biológico de dissolução rápida:
Enxágue com água pressurizada.

Após a limpeza, enxágue o sensor minuciosamente com água limpa abundante .

8 Reparo

8.1 Informações gerais

O reparo e o conceito de conversão oferece o seguinte:

- O produto tem um design modular
- Peças de reposição são agrupadas em kits que incluem o kit de instruções associadas
- Utilize somente peças de reposição originais do fabricante
- Reparos são realizados pela assistência técnica do fabricante ou por usuários treinados
- Equipamentos certificados somente podem ser convertidos em outras versões de equipamentos certificados pela assistência técnica do fabricante ou pela fábrica
- Observe as normas aplicáveis, as regulamentações nacionais, documentação Ex (XA) e certificados

1. Faça o reparo de acordo com o kit de instruções.

2. Documente o reparo e conversão e insira-o, ou faça com que seja inserido, na ferramenta de gestão do ciclo de vida (W@M).

8.2 Peças de reposição

Peças de reposição do equipamento atualmente disponíveis para entrega podem ser encontradas no site:

<https://portal.endress.com/webapp/SparePartFinder>

- ▶ Quando solicitar peças de reposição, especifique o número de série do equipamento.

8.3 Devolução

O produto deve ser devolvido caso sejam necessários reparos ou calibração de fábrica, ou caso o produto errado tenha sido solicitado ou entregue. Como uma empresa certificada ISO e também devido às regulamentações legais, a Endress+Hauser está obrigada a seguir certos procedimentos ao lidar com produtos devolvidos que tenham estado em contato com o meio.

Para agilizar o retorno rápido, seguro e profissional do equipamento:

- ▶ Visitar ao website www.endress.com/support/return-material para informações sobre o procedimento e condições para devolução de equipamentos.

8.4 Descarte



Se solicitado pela Diretriz 2012/19/ da União Europeia sobre equipamentos elétricos e eletrônicos (WEEE), o produto é identificado com o símbolo exibido para reduzir o descarte de WEEE como lixo comum. Não descartar produtos que apresentam esse símbolo como lixo comum. Ao invés disso, devolva-os ao fabricante para descarte sob as condições aplicáveis.

9 Acessórios

Os seguintes itens são os mais importantes acessórios disponíveis no momento em que esta documentação foi publicada.

Os acessórios listados são tecnicamente compatíveis com o produto nas instruções.

1. Restrições específicas para a aplicação da combinação dos produtos são possíveis. Garanta a conformidade do ponto de medição à aplicação. Isso é responsabilidade do operador do ponto de medição.
2. Preste atenção às informações nas instruções de todos os produtos, especialmente os dados técnicos.
3. Para os acessórios não listados aqui, contatar seu escritório de serviços ou de vendas.

9.1 Cabo de medição

9.1.1 Para CLS50D

Memosens cabo de dados CYK11

- Cabo de extensão para sensores digitais com protocolo Memosens
- Configurador do Produto na página do produto: www.endress.com/cyk11



Informações Técnicas TI00118C

9.1.2 Para CLS50

Cabo de medição CLK6

- Extensão de cabo para sensores de condutividade indutiva, para extensão através de caixa de derivação VBM
- Vendido por metro, número do pedido: 71183688

VBM

- Caixa de derivação extensão de cabo
- 10 blocos terminais
- Entradas de cabos: 2 x Pg 13.5 ou 2 x NPT ½"
- Material: alumínio
- Grau de proteção: IP 65
- Números de ordem
 - Entradas para cabos Pg 13.5: 50003987
 - ½ Entradas para cabos 51500177

9.2 Conjuntos

Dipfit CLA111

- Conjunto de imersão para recipientes abertos e fechados com flange DN 100
- Configurador de produto na página do produto: www.endress.com/cla111



Informações Técnicas TI00135C

Dipfit CLA140

- Para o sensor indutivo CLS50/CLS50D
- Conjunto de imersão com conexão flange para cada processo danificado
- Configurador de produto na página do produto: www.endress.com/cla140



Informações Técnicas TI00196C

Flexdip CYA112

- Conjunto de imersão para água e efluentes
- Sistema de conjunto modular para sensores em reservatórios abertos, canais e tanques
- Material: PVC ou aço inoxidável
- Configurador de produto na página do produto: www.endress.com/cya112



Informações Técnicas TI00432C

9.3 Soluções de calibração

Soluções de calibração de condutividade CLY11

Soluções de precisão indicadas como SRM (Material de referência padrão) pela NIST para calibração qualificada dos sistemas de medição de condutividade conforme ISO 9000

- CLY11-B, 149,6 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (temperatura de referência 25 °C (77 °F)), 500 ml (16,9 fl.oz)
Nº do pedido 50081903
- CLY11-C, 1,406 mS/cm (temperatura de referência 25 °C (77 °F)), 500 ml (16,9 fl.oz)
Nº do pedido 50081904
- CLY11-C, 12,64 mS/cm (temperatura de referência 25 °C (77 °F)), 500 ml (16,9 fl.oz)
Nº do pedido 50081905
- CLY11-E, 107,00 mS/cm (temperatura de referência 25 °C (77 °F)), 500 ml (16,9 fl.oz)
Nº do pedido 50081906



Informações Técnicas TI00162C

10 Dados técnicos

10.1 Entrada

10.1.1 Variáveis medidas

- Condutividade
- Temperatura

10.1.2 Faixa de medição

Condutividade	2 $\mu\text{S}/\text{cm}$ para 2000 mS/cm (não compensada)
Temperatura	-20 a +180 °C (-4 a +350 °F)

10.1.3 Constante de célula

$k = 1,98 \text{ cm}^{-1}$

10.1.4 Frequência de medição

2 kHz

10.1.5 Medição da temperatura

CLS50D

Pt1000 (Classe A de acordo com IEC 60751)

CLS50

Pt100 (Classe A de acordo com IEC 60751)

10.2 Características de desempenho

10.2.1 Tempo de resposta da condutividade

$t_{95} \leq 2 \text{ s}$

10.2.2 Tempo de resposta da temperatura

Versão PEEK: $t_{90} \leq 7 \text{ min}$

Versão PFA: $t_{90} \leq 11 \text{ min}$

10.2.3 Erro medido

-20 a 100 °C (-4 a 212 °F): $\pm(5 \mu\text{S/cm} + 0.5 \% \text{ de leitura})$

100 °C (212 °F): $\pm(10 \mu\text{S/cm} + 0.5 \% \text{ de leitura})$

10.2.4 Repetibilidade

Para $T < 100 \text{ °C}$ (212 °F): 0,2 % de leitura + 1 $\mu\text{S/cm}$

Para $T < 100 \text{ °C}$ (212 °F): 0,2 % de leitura + 2 $\mu\text{S/cm}$

10.2.5 Linearidade

1,9% (se aplica apenas na faixa de medição de 1 até 20 mS/cm)

10.3 Ambiente

10.3.1 Temperatura ambiente

CLS50D

-10 a +60 °C (+10 a +140 °F)

CLS50

-10 a +70 °C (+10 a +160 °F)

10.3.2 Temperatura de armazenamento

-20 a +80 °C (0 a +180 °F)

10.3.3 Grau de proteção

IP 68 / NEMA tipo 6 (sensor instalado com selo original)

10.4 Processo

10.4.1 Temperatura do processo

CLS50D

Sensor material	CLS50D-**1/2	CLS50D-**3/4/5/6/8	CLS50D-**7	CLS50D-**A/B/C	CLS50D-**P
	Sem flange	DN50 PN16, ANSI 2"	JIS	Flange solto	DN50 PN40
PEEK	-20 a 125 °C (-4 a 260 °F)	-20 a 125 °C (-4 a 260 °F)	-20 a 125 °C (-4 a 260 °F)	-20 a 125 °C (-4 a 260 °F)	-20 a 125 °C (-4 a 260 °F)
PFA	-20 a 110 °C (-4 a 230 °F)	-20 a 110 °C (-4 a 230 °F)	-20 a 110 °C (-4 a 230 °F)	-20 a 110 °C (-4 a 230 °F)	N/A

CLS50

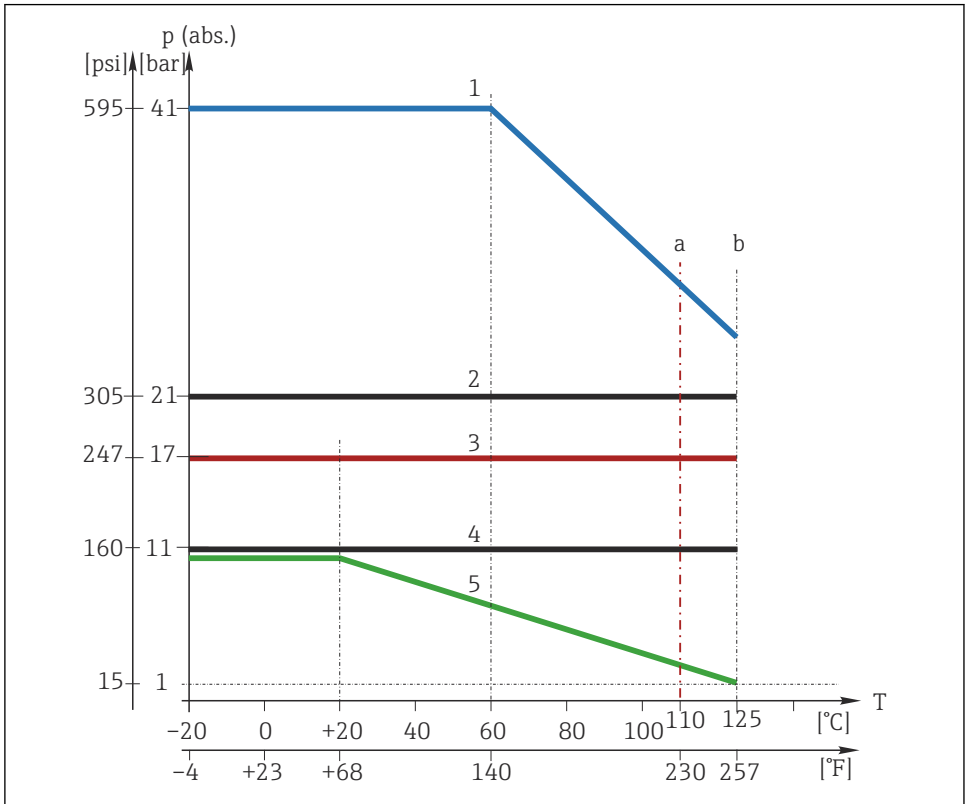
Sensor material	CLS50-**1/2	CLS50-**3/4/5/6/8	CLS50-**7	CLS50-**A/B/C	CLS50-**P
	Sem flange	DN50 PN10, ANSI 2"	JIS	Flange solto	DN50 PN40
PEEK	-20 a 180 °C (-4 a 360 °F)	-20 a 180 °C (-4 a 360 °F)	-20 a 180 °C (-4 a 360 °F)	-20 a 125 °C (-4 a 260 °F)	-20 a 125 °C (-4 a 260 °F)
PFA	-20 a 125 °C (-4 a 260 °F)	-20 a 125 °C (-4 a 260 °F)	-20 a 125 °C (-4 a 260 °F)	-20 a 125 °C (-4 a 260 °F)	N/A

10.4.2 Pressão de processo (absoluta)

Máx. 41 bar (595 psi), dependendo da versão do sensor, → gráfico de pressão-temperatura

10.4.3 Classificações de pressão-temperatura

CLS50D-***B/C/F (versão com material de sensor PEEK)

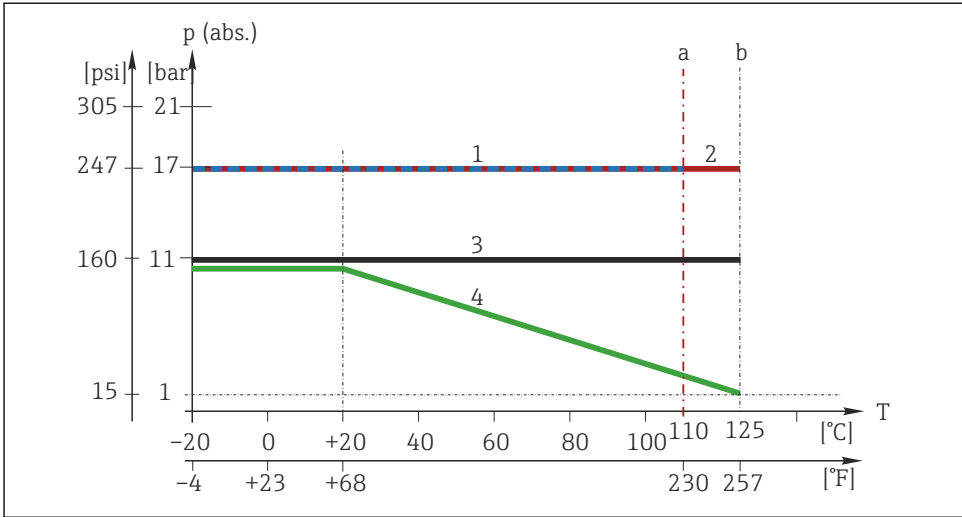


A0053010

11 Classificações de pressão-temperatura

- 1 (azul) versão com flange EN 1092-1 DN50 PN40 (CLS50D-***P)
 - 2 (preto) versões sem flange (CLS50D-***1/2)
 - 3 (vermelho) versões com flange DN50/ANSI 2" (CLS50D-***3/4/5/6)
 - 4 (preto) versões com flange JIS (CLS50D-***7)
 - 5 (verde) versões com flange solto (CLS50D-***A/B/C)
- a Limite de temperatura para versões em áreas classificadas
 b Limite de temperatura para versões em áreas não classificadas

CLS50D-***D (versão com material de sensor PFA)

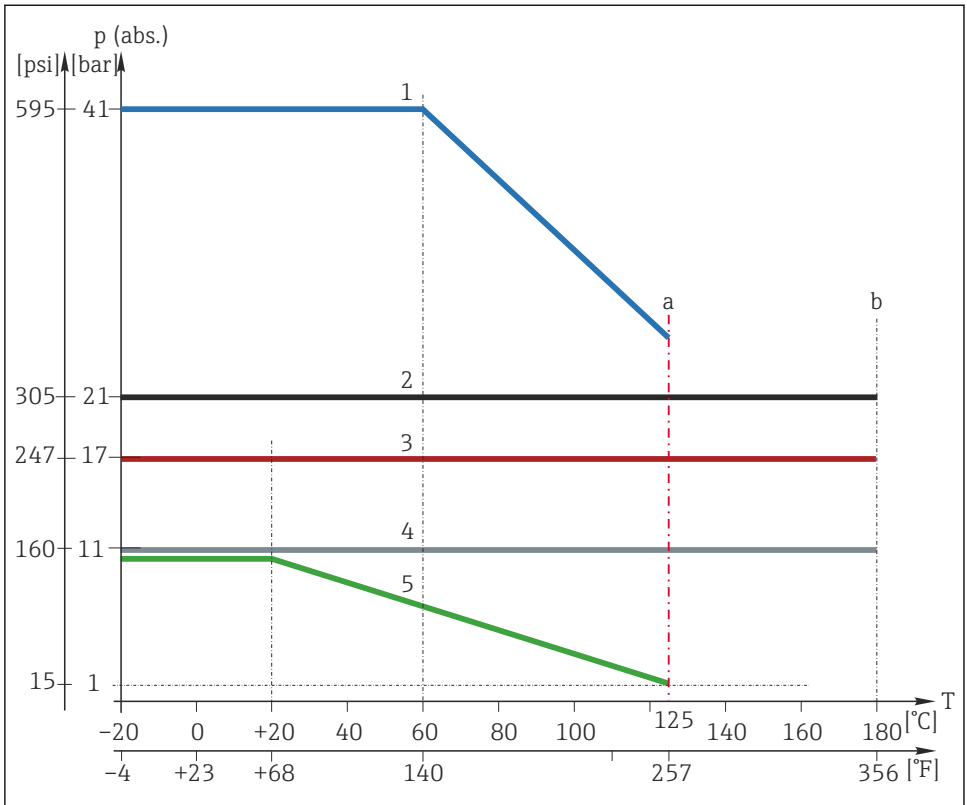


A0053008

12 Classificações de pressão-temperatura

- 1 (azul) versão sem flange (CLS50D-***1)
- 2 (vermelho) versões com flange DN50/ANSI 2" (CLS50D-***3/4/5/6/8)
- 3 (preto) versões com flange JIS (CLS50D-***7)
- 4 (verde) versões com flange solto (CLS50D-***A/B/C)
- a Limite de temperatura para versões em áreas classificadas
- b Limite de temperatura para versões em áreas não classificadas

CLS50-***B/C/F (versão com material de sensor PEEK)

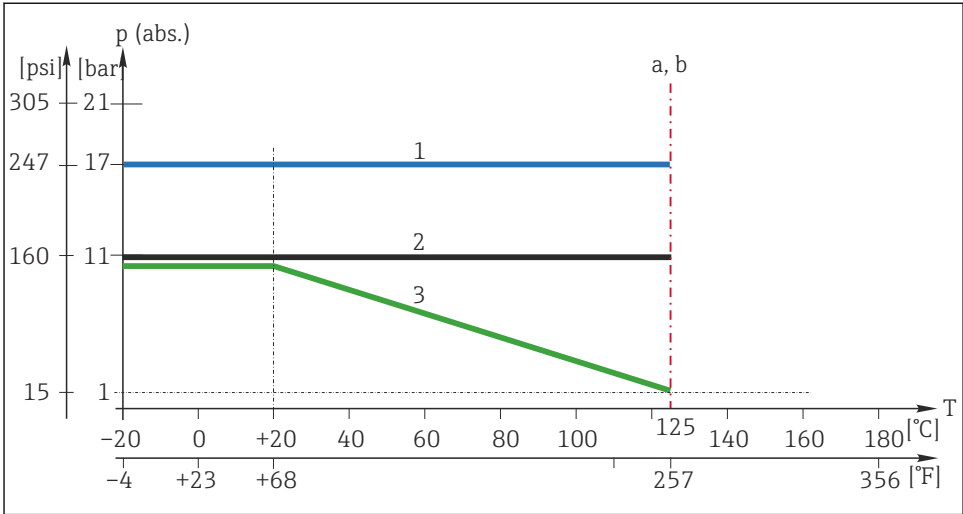


A0053011

13 Classificações de pressão-temperatura

- 1 (azul) versão com flange EN 1092-1 DN50 PN40 (CLS50-***P)
 - 2 (preto) versões sem flange (CLS50-**1/2)
 - 3 (vermelho) versões com flange DN50/ANSI 2" (CLS50-**3/4/5/6)
 - 4 (cinza) versão com flange JIS (CLS50-**7)
 - 5 (verde) versões com flange solto (CLS50-**A/B/C)
- a Limite de temperatura para 1 e 5 e para todas as versões em áreas classificadas
- b Limite de temperatura para 2, 3 e 4 em áreas não classificadas

CLS50-*D (versão com material de sensor PFA)**



A0053007

14 Classificações de pressão-temperatura

- 1 (azul) versões sem flange ou com flange DN50/ANSI 2" (CLS50-***1/3/4/5/6/8)
- 2 (preto) versão com flange JIS (CLS50-***7)
- 3 (verde) versões com flange solto (CLS50-***A/B/C)
- a Limite de temperatura para versões em áreas classificadas
- b Limite de temperatura para versões em áreas não classificadas

10.5 Construção mecânica

10.5.1 Peso

Aprox. 0,65 kg (1,43 lbs)

10.5.2 Materiais

Sensor	PEEK, PFA (dependendo da versão)
Sensor de vedação	VITON, CHEMRAZ (dependendo da versão)
Vedação radial ¹⁾	EPDM

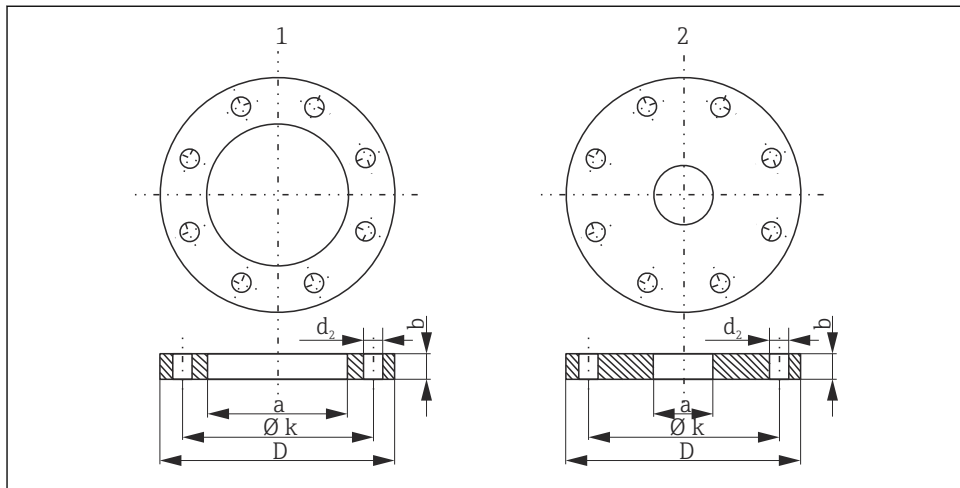
Conexões de processo	
G $\frac{3}{4}$	CLS50D-*1B/C** : PEEK GF30 CLS50D-*1D** : aço inoxidável (AISI 316Ti) CLS50-*1A* : aço inoxidável 1.4571 (AISI 316Ti) CLS50-*1B/C/1/2/3 : PEEK GF30 CLS50-*1B/C5/6 : aço inoxidável 1.4571 (AISI 316Ti)
NPT 1"	PEEK
Flange fixo	Aço inoxidável 1.4404 (AISI 316L)
Junta	GALONA (preenchido com cerâmica PTFE)
Flange solto	PP-GF
Flange combinado com flange solto	PVDF

1) Somente versão com "conexão de processo" = P

10.5.3 Conexões de processo

- Rosca G $\frac{3}{4}$
- Rosca NPT 1"
- Flange solto EN 1092 DN50 PN10
- Flange solto ANSI 2" 150 lbs
- Flange solto JIS 10K 50A
- Flange EN 1092-1 DN50 PN16
- Flange EN 1092-1 DN50 PN40
- Flange ANSI 2" 300 lbs
- Flange JIS 10K 50A

Dimensões do flange



A0024986

15 Dimensões do flange

- 1 Flange solto (PVDF)
- 2 Flange solto (aço inoxidável)

Dimensões em mm

Flange solto	DN50 PN10	ANSI 2" 150 lbs	JIS 10K 50A
D	165	165	152
Ø k	125	121	120
d ₂	4 x 18	8 x 19	4 x 19
b	18	18	18
a	78	78	78
Parafusos	M16	M16	M16

Dimensões em mm

Flange fixo	DN50 PN16	DN50 PN40	ANSI 2" 300 lbs	JIS 10K 50A
D	165	165	165,1	155
Ø k	125	125	127	120
d ₂	4 x 18	4 x 18	8 x 19	4 x 19
b	18	20	22,2	16

Flange fixo	DN50 PN16	DN50 PN40	ANSI 2" 300 lbs	JIS 10K 50A
a	27	27	27	27
Parafusos	M16	M16	M16	M16

10.5.4 Resistência química

Meio	Concentração	PEEK	PFA	Chemraz	VITON
Solução de hidróxido de sódio NaOH	0 a 50 %	20 a 100 °C (68 a 212 °F)	20 a 50 °C (68 a 122 °F)	0 a 150 °C (32 a 302 °F)	Inadequado
Ácido nítrico HNO ₃	0 a 10 %	20 a 100 °C (68 a 212 °F)	20 a 80 °C (68 a 176 °F)	0 a 150 °C (32 a 302 °F)	0 a 120 °C (32 a 248 °F)
	0 a 40 %	20 °C (68 °F)	20 a 60 °C (68 a 140 °F)	0 a 150 °C (32 a 302 °F)	0 a 120 °C (32 a 248 °F)
Ácido fosfórico H ₃ PO ₄	0 a 80 %	20 a 100 °C (68 a 212 °F)	20 a 60 °C (68 a 140 °F)	0 a 150 °C (32 a 302 °F)	0 a 120 °C (32 a 248 °F)
Ácido sulfúrico H ₂ SO ₄	0 a 2,5 %	20 a 80 °C (68 a 176 °F)	20 a 100 °C (68 a 212 °F)	0 a 150 °C (32 a 302 °F)	0 a 120 °C (32 a 248 °F)
	0 a 30 %	20 °C (68 °F)	20 a 100 °C (68 a 212 °F)	0 a 150 °C (32 a 302 °F)	0 a 120 °C (32 a 248 °F)
Ácido clorídrico HCl	0 a 5 %	20 a 100 °C (68 a 212 °F)	20 a 80 °C (68 a 176 °F)	0 a 150 °C (32 a 302 °F)	0 a 120 °C (32 a 248 °F)
	0 a 10 %	20 a 100 °C (68 a 212 °F)	20 a 80 °C (68 a 176 °F)	0 a 150 °C (32 a 302 °F)	0 a 120 °C (32 a 248 °F)

Índice

A

Acessórios	18
Agente de limpeza	16
Ambiente	21
Avisos	3

C

Características de desempenho	21
Classificações de pressão-temperatura	23
Classificações de temperatura-pressão	23
Conexão	
Garantia do grau de proteção	15
Verificação	15
Conexão direta para o transmissor	14
Conexão elétrica	13
Conexões de processo	27
Conjunto	13
Constante de célula	20
Construção mecânica	26

D

Dados técnicos	20
Ambiente	21
Características de desempenho	21
Construção mecânica	26
Processo	22
Descarte	18
Devolução	18

E

Endereço do fabricante	7
Entrada	20
Erro medido	21
Escopo de entrega	7
Especificações para o pessoal	4
Etiqueta de identificação	6
Extensão de cabo	15

F

Faixas de medição	20
Fator de instalação	8
Flange	9
Frequência de medição	20

G

Grau de proteção	21
Garantia	15

I

Identificação do produto	5, 6
Instalação	7
Instruções de segurança	4
Interpretação do código de pedido	6

L

Ligação elétrica	14
Linearidade	21

M

Manutenção	16
Materiais	26
Medição da temperatura	20

O

Orientação	7
----------------------	---

P

Página do produto	6
Peças de reposição	18
Peso	26
Pressão	22
Processo	22

R

Recebimento	5
Regulagem do ar	9
Reparo	17
Repetibilidade	21
Requisitos de montagem	7
Resistência química	29

S

Segurança de operação	5
Segurança do local de trabalho	5
Segurança do produto	5
Sensor	
Conexão	14
Instalação	9
Símbolos	3
Soluções de calibração	20

T

Temperatura ambiente	21
Temperatura de armazenamento	21
Temperatura do processo	22
Tempo de resposta da condutividade	21
Tempo de resposta da temperatura	21

U

Uso	4
Uso indicado	4

V

Variáveis medidas	20
Verificação	
Conexão	15
Instalação	13
Verificação pós-instalação	13



71625231

www.addresses.endress.com
